SNI 07-0726-1989

Standar Nasional Indonesia

Kawat baja karbon Untuk pengepalaan Dingin dan tempa dingin

ICS 77.140.65

Badan Standardisasi Nasional

DAFTAR ISI

Halaman

KAWAT BAJA KARBON UNTUK PENGEPALAAN DINGIN DAN TEMPA DINGIN

1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi tipe dan simbol, cara pembuatan, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, syarat lulus uji dan syarat penandaan dari kawat baja karbon untuk pembuatan berbagai macam sekerup yang digunakan secara umum seperti: baut, mur, paku keling, sekerup mesin, sekerup kayu dan sebagainya yang dibuat dengan cara pengepalaan dingin dan tempa dingin.

2. TIPE DAN SIMBOL

Kawat baja karbon untuk pengepalaan dingin dan tempa dingin dibedakan dalam tipe-tipe sebagai berikut :

- 6 tipe untuk bahan baja yang dirim (rimmed steel) dengan simbol R
- 10 tipe untuk bahan baja yang ditenangkan dengan aluminium (Al-killed steel) dengan simbol A
- 21 tipe untuk bahan baja yang ditenangkan (killed steel) dengan simbol T.

Masing-masing tipe dengan simbol seperti pada tabel III dan tabel IV.

3. CARA PEMBUATAN

Dikerjakan dengan cara tarik dingin batang kawat baja disebut proses D, dan disebut proses DA jika dikerjakan dengan cara tarik dingin lalu dianil atau dianil lebih dahulu lalu ditarik dingin.
Atas persetujuan antara pemesan dan pembuat dapat dibuat dengan proses lain.
Jenis dari pelapis permukaan kawat baja karbon untuk pengepalaan dingin dan tempa dingin boleh disyaratkan oleh pemesan.

4. SYARAT MUTU

4.1 Bahan

Bahan kawat baja karbon untuk pengepalaan dingin dan tempa dingin harus dari batang kawat baja menurut $\frac{\text{SNI 0374–1989–A}}{\text{SII 0321–1980}}$, *Batang Kawat Baja Karbon untuk Cold Heading dan Cold Forging.*

4.2 Sifat Tampak

Kawat baja karbon untuk pengepalaan dingin dan tempa dingin harus mempunyai permukaan yang rata, licin, bebas dari cacat-cacat seperti retakan berkarat, cerna (pittion), pengelupasan kulit dan lain-lain cacat yang dapat mengurangi sifat kemampuan untuk dikerjakan pengepalaan dingin dan tempa dingin.

4.3 Kedalaman Lapisan Dekarburisasi

Untuk tipe Bj. KPD 30T sampai Bj. KPD 50T, batas maksimum kedalamam rata-rata lapisan dekarburisasi, jika disyaratkan oleh pemesan harus disesuaikan dengan tabel I.

Tabel I
Batas Kedalaman Rata-Rata
Lapisan Dekarburisasi yang Diizinkan

Satuan : mm

Diameter	Kedalaman Lapisan Ferit Akibat Dekar-burisasi maksimum	Jumlah ke dalam Lapisan Dekarburisasi maksimum
8 dan lebih kecil	0,03	0,12
Di atas 8 s/d 14	0,04	0,15
Di atas 14 s/d 20	0,05	0,20
Di atas 20	0,06	0,25

4.4 Diameter, Toleransi, dan Penyimpangan Kebulatan seperti tabel II.

Tabel II
Diameter, Toleransi dan Penyimpangan Kebulatan

Satuan : mm

Diameter	Ketelitian		Ketelitian	
	Toleransi a	Penyimpang-an Ke-bulatan	Toleransi b	Penyimpang-an Ke-bulatan
3 dan lebih kecil	+ 0 — 0,025	Maksimum 0,013	+ 0 — 0,040	Maksimum 0,020
Di atas 3 s/d 6	+ 0 — 0,030	Maksimum 0,015	+ 0 — 0,048	Maksimum 0,024
Di atas 6 s/d 10	+ 0 — 0,036	Maksimum 0,018	+ 0 — 0,058	Maksimum 0,029
Di atas 10 s/d 18	+ 0 — 0,043	Maksimum 0,022	+ 0 — 0,070	Maksimum 0,035
Di atas 18 s/d 30	+ 0 — 0,052	Maksimum 0,026	+ 0 — 0,084	Maksimum 0,042
Di atas 30	+ 0 — 0,062	Maksimum 0,031	+ 0 — 0,100	Maksimum 0,050

Keterangan :
Penyimpangan kebulatan adalah selisih antara diameter terbesar dan terkecil diukur pada suatu penampang.

4.5 Sifat Mekanis

Sifat-sifat menakis harus seperti tabel III untuk yang dibuat dengan proses D dan harus seperti tabel IV untuk yang dibuat dengan proses DA.
Sifat-sifat mekanis yang dibuat dengan proses lain harus ditetapkan terlebih dahulu sesuai dengan persetujuan antara pemesan dan pembuat.

Tabel III
Sifat Mekanis dari Kawat Baja Karbon untuk Pengepalaan Dingin
dan Tempa Dingin yang Dibuat dengan Proses D

Tipe/Simbol	Diameter	Kuat Tarik minimum	Susut Pe-nampang minimum	Acuan	
				Regang minimum	Kekerasan Brinel (HB) maksimum
	mm	N/mm² (kg/mm²)	%	%	N/mm²
1	2	3	4	5	6
Bj.K.P.D. 6R Bj.K.P.D. 8R Bj.K.P.D. 10R Bj.K.P.D. 6A Bj.K.P.D. 8A Bj.K.P.D. 10A	3 dan lebih kecil Di atas 3 s/d 4 Di atas 4 s/d 5 Di atas 5	539 (55) 441 (45) 392 (40) 343 (35)	45 45 45 45	— — — 11	— — — 85
Bj.K.P.D. 12R Bj.K.P.D. 15R Bj.K.P.D. 12A Bj.K.P.D. 15A Bj.K.P.D. 10T Bj.K.P.D. 12T	3 dan lebih kecil Di atas 3 s/d 4 Di atas 4 s/d 5 Di atas 5	588 (60) 490 (50) 412 (42) 363 (37)	45 45 45 45	— — — 10	— — — 90
Bj.K.P.D. 17R Bj.K.P.D. 16A Bj.K.P.D. 18A Bj.K.P.D. 20A Bj.K.P.D. 15T	3 dan lebih kecil Di atas 3 s/d 4 Di atas 4 s/d 5 Di atas 5	686 (70) 588 (50) 490 (50) 412 (42)	45 45 45 45	— — — 8	— — — 92
Bj.K.P.D. 19A Bj.K.P.D. 16T Bj.K.P.D. 17T Bj.K.P.D. 18T Bj.K.P.D. 20T	3 s/d 4 Di atas 4 s/d 5 Di atas 5	637 (65) 539 (55) 441 (45)	45 45 45	— — 7	— — 95

Tabel VI (lanjutan)

1	2	3	4	5	6
Bj.K.P.D. 22A	3 s/d 4	686 (70)	45	–	–
Bj.K.P.D. 25T	Di atas 4 s/d 5	569 (58)	45		
Bj.K.P.D. 25T	Di atas 5	471 (48)	45	6	96

Keterangan :

Regang ditetapkan dengan panjang ukur 5 x d, dimana d = diameter kawat, Bj = Baja, K = Kawat, P = Pengepalaan, D = Dingin, Bilangan menyatakan kandungan karbon (C) rata-rata dalam persen (%) dibagi 100.

Tabel IV
Sifat Mekanis dari Kawat Baja Karbon untuk Pengepalaan Dingin Atau Tempa Dingin yang dibuat dengan Proses DA

Tipe/Simbol	Kuat tarik	Susut Penampang minimum	Acuan	
			Regang minimum	Kekerasan (HB) maksimum
	N/mm² (kg/mm²)	%	%	N/mm²
1	2	3	4	5
Bj.K.P.D. 6R Bj.K.P.D. 8R Bj.K.P.D. 10R Bj.K.P.D. 6A Bj.K.P.D. 8A Bj.K.P.D. 10A	minimum 294 minimum (30)	55	15	80
Bj.K.P.D. 12R Bj.K.P.D. 15R Bj.K.P.D. 12A Bj.K.P.D. 15A Bj.K.P.D. 10T Bj.K.P.D. 12T	minimum 343 minimum (35)	55	14	83
Bj.K.P.D. 17R Bj.K.P.D. 16A Bj.K.P.D. 18A Bj.K.P.D. 20A Bj.K.P.D. 15T	minimum 373 minimum (38)	55	13	85
Bj.K.P.D. 19A Bj.K.P.D. 16T Bj.K.P.D. 17T Bj.K.P.D. 18T Bj.K.P.D. 20T	minimum 412 minimum (42)	55	13	86
Bj.K.P.D. 22A Bj.K.P.D. 22T Bj.K.P.D. 25T	minimum 441 minimum (45)	55	12	88
Bj.K.P.D. 24T Bj.K.P.D. 27T	minimum 471 minimum (48)	55	12	92
Bj.K.P.D. 30T Bj.K.P.D. 33T Bj.K.P.D. 35T	maksimum 618 maksimum (63)	55	12	92

Tabel IV (lanjutan)

1	2	3	4	5
Bj.K.P.D. 38T Bj.K.P.D. 40T Bj.K.P.D. 43T	maksimum 667 (maksimum 68)	55	11	94
Bj.K.P.D. 41T Bj.K.P.D. 45T Bj.K.P.D. 48T Bj.K.P.D. 50T	maksimum 706 (maksimum 72)	55	10	97

Keterangan:

– Regang ditetapkan dengan panjang-ukur 5 x d, di mana d = diameter kawat.

– Untuk bahan baja karbon rendah Bj.KPD 27T dan lebih kecil untuk pembuatan produk yang dilakukan panas, maka kuat tarik minimum ditetapkan lebih rendah dari pada menurut tabel IV berdasarkan perjanjian.

4.6 Struktur Speroidal

Jika struktur speroidal disyaratkan untuk yang dibuat dengan proses DA, maka bentuk struktur speroidal harus atas persetujuan antara pemesan dan pembuat. Untuk struktur speroidal Bj.KPD 30T sampai 50T harus sesuai dengan gambar (a s/d f).

5. CARA PENGAMBILAN CONTOH

Contoh uji diambil secukupnya dari ujung awal atau akhir dari gulungan yang diambil secara acak dari kelompok yang sama.

6. CARA UJI

6.1 Uji Tarik

Uji tarik dilakukan menurut $\frac{\text{SNI 0408–1989–A}}{\text{SII 0395–1983}}$, *Cara uji Tarik Logam.*

6.2 Uji Kedalamam Lapisan Dekarburisasi

Uji kedalaman lapisan dekarburisasi dilakukan menurut ketentuan yang berlaku secara mikroskopis atau kekerasan.
Kedalaman rata-rata lapisan dekarburisasi harus ditetapkan rata-rata dari 4 tempat pada satu penampang yang dibagi 4 sama.

4.3 Uji Struktur Speroidal

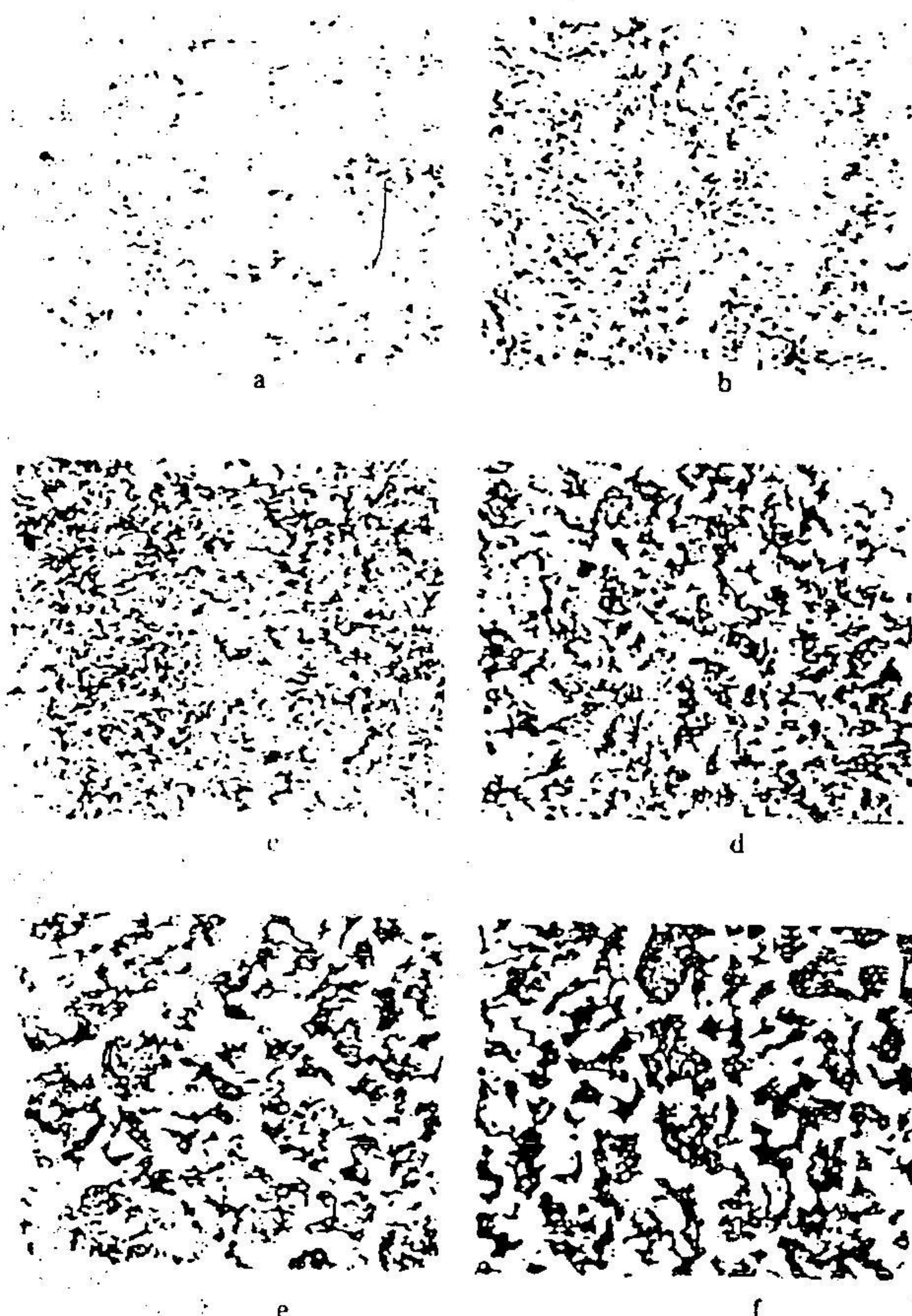
Uji struktur speroidal dilakukan secara mikroskopis sesuai dengan ketentuan yang berlaku dengan pembesaran 400 x.

7. SYARAT LULUS UJI

7.1 Lulus Uji

Kelompok dinyatakan lulus uji apabila memenuhi semua syarat pada butir 3 dan 4.

7.2 Uji Ulang

Apabila salah satu butir pada butir tersebut tidak dapat dipenuhi, dapat dilakukan uji ulang.

Gambar
Bentuk Struktur Speroidal

Jumlah contoh uji ulang harus 2 kali lipat contoh uji pertama. Hasil uji dari contoh uji ulang ini seluruhnya harus memenuhi semua syarat pada butir 3 dan 4.

8. SYARAT PENANDAAN

Setiap kelompok yang telah dinyatakan lulus uji harus diberi label dari bahan yang tidak mudah rusak dengan tanda-tanda yang dapat dibaca jelas yang mencakup keterangan sebagai berikut :

- Tipe dan Simbol
- Proses pembuatan D atau DA
- Ukuran diameter dan ketelitian toleransi
- Berat bersih dari gulungan
- Nomor gulungan/kode produksi
- Nama pabrik dan tanda dagang.